

51

Int. Cl.:

03 b, 33/02

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 32 a, 33/02

10

11

21

22

43

# Offenlegungsschrift. 2112 908

Aktenzeichen: P 21 12 908.8

Anmeldetag: 17. März 1971

Offenlegungstag: 28. September 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Zerteilen einer Glasplatte in rechteckige Stücke vorgegebener Größe

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Propper Manufacturing Co. Inc., Long Island City, N. Y. (V. St. A.)

Vertreter gem. § 16 PatG: Weickmann, F., Dipl.-Ing.; Weickmann, F. A., Dipl.-Ing.;  
Weickmann, H., Dipl.-Ing.; Fincke, K., Dipl.-Phys. Dr.;  
Huber, B., Dipl.-Chem.; Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt White, James C., Rutherford, N. J. (V. St. A.)

DT 2112908

PATENTANWÄLTE

PL.-ING. F. WEICKMANN,  
DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. FINCKE  
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUBER

SAHA

8 MÜNCHEN 86, DEN

POSTFACH 860 820

MOHLSTRASSE 22, RUFNUMMER 48 39 21/22

2112908

(98 39 21/22)

PROPPER MANUFACTURING COMPANY, INC., 10-34 44th Drive,  
LONG ISLAND CITY, New York 11101, V.St.A.

Verfahren und Vorrichtung zum Zerteilen einer Glasplatte  
in rechteckige Stücke vorgegebener Größe.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung  
zum Schneiden von Glas.

Des näheren befaßt sich die Erfindung mit einer Glasschnei-  
devorrichtung, die dazu bestimmt ist, eine Glasplatte in  
eine verhältnismäßig große Anzahl von rechteckigen Glasstük-  
ken zu zerteilen. So werden beispielsweise Objektträger, die  
zum Untersuchen von Proben unter dem Mikroskop dienen, aus  
größeren Glasplatten gewonnen, die in kleinere rechteckige  
Stücke zerschnitten werden, die dann die Objektträger bilden.

Derzeit erfolgt das Teilen von Glas in kleinere rechteckige  
Stücke hauptsächlich in manuellen Arbeitsgängen, so daß die  
kleineren Glasstücke nur nach zeitraubender manueller Arbeit  
zustandekommen. So ist es bereits bekannt, eine Glasplatte  
von Hand zu einer Glasschneidevorrichtung zu verschieben, die  
zur Vorbereitung des Unterteilens in eine Oberfläche der Glas-  
platte eine Vielzahl gerader paralleler Linien einritz. Die  
auf diese Weise geritzte Glasplatte wird dann von Hand um  
90° gedreht und darauf zu einer zweiten Schneidevorrichtung

209840/0300

verschoben. Die Schneiden der zweiten Schneidevorrichtung sind voneinander beabstandet und diese Abstände bestimmen die eine Abmessung der kleineren Glasstücke, während die Abstände der Schneiden der ersten Schneidevorrichtung die andere Abmessung der Glasstücke festlegen. Diese manuellen Arbeitsgänge sind zeitraubend und teuer. Da sie außerdem von Hand ausgeführt werden, wird das Glas nicht immer mit der angestrebten hohen Präzision zerteilt.

Wenn in dem Glas zwei Gruppen zueinander senkrechter Linien eingeritzt sind, läßt es sich bekanntlich ohne weiteres in die kleineren Stücke auseinanderbrechen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Glasschneidevorrichtung zu schaffen, die zum Zerteilen einer größeren Glasplatte in kleine Stücke notwendige manuelle Arbeitsgänge weitestgehend reduziert. So soll die erfindungsgemäße Vorrichtung die bisher notwendige manuelle Tätigkeit zum Drehen der Glasplatte in jeweils senkrechte Richtungen zu zwei Glasschneidevorrichtungen überflüssig machen. Die Vorrichtung soll kontinuierlich arbeiten, so daß eine zu teilende Glasplatte in praktisch kontinuierlicher Bewegung gehalten wird, während in ihre eine Oberfläche zueinander senkrechte Gruppen von parallelen Linien eingeritzt werden. Ferner soll die Vorrichtung eine Glasplatte zuverlässig in präzise vorgegebenen Lagen zu zwei Glasschneideeinheiten halten, damit man zuverlässig kleinere Glasstücke mit genauen Abmessungen erhält. Außerdem will die Erfindung eine Vorrichtung mit wesentlich erhöhtem Ausstoß im Vergleich zu dem bei Handbetrieb erreichbaren schaffen. Die Vorrichtung soll von einfacher, stabiler Konstruktion sein, zuverlässig arbeiten und auch fähig sein, gleichzeitig mehrere Glasplatten in verschiedenen Stadien des Schneidvorganges zu bearbeiten, um so den Ausstoß zu erhöhen.

209840/0300

Ferner sieht die Erfindung eine Vorrichtung vor, in der lediglich eine Glasplatte von Hand in die Vorrichtung eingeführt und aus der Vorrichtung herausgenommen werden muß, wogegen alle übrigen Arbeitsgänge automatisch ablaufen, während sich das Glas in kontinuierlicher Bewegung befindet.

Schließlich ist die Erfindung auch noch auf ein Verfahren gerichtet, das es möglich macht, eine Glasplatte in kontinuierlicher Bewegung zu halten, während zueinander senkrechte Gruppen von Linien in die Platte eingeritzt werden.

Zur Lösung dieser Aufgaben sieht die Erfindung einen Support vor, der eine Glasplatte trägt, die in kleinere Stücke unterteilt werden soll. Ein Förderer transportiert den Support mit der Glasplatte auf einer vorgegebenen Bahn, an der zwei Glasschneider angeordnet sind, von denen jeder in eine freiliegende Oberfläche der Glasplatte mehrere parallele gerade Linien einschneidet, während sich die Glasplatte mit dem Support zu den Glasschneidern bewegt. Der Förderer, der Support und die beiden Glasschneider arbeiten alle in der Weise zusammen, daß zwischen dem Support und dem einen Glasschneider eine Orientierung zustandekommt, die senkrecht zu der Orientierung des Supportes zum anderen Glasschneider ist, so daß, wenn sich das Glas zu einem Glasschneider bewegt, von diesem Linien in das Glas eingeritzt werden, die senkrecht auf den von dem anderen Glasschneider eingeritzten Linien stehen.

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig.1 eine Ansicht von oben auf eine erfindungsgemäße Glasschneidevorrichtung;

Fig.2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht nach der

Linie 2-2 der Fig.1 in Richtung der Pfeile gesehen, die die Konstruktion in einem zu Fig.1 stark vergrößerten Maßstab zeigt;

Fig.3 einen Ausschnitt aus einer Seitenansicht nach der Linie 3-3 der Fig.2, gesehen in Richtung der Pfeile;

Fig.4 eine schematische perspektivische Detailansicht, die den Antrieb für den Förderer veranschaulicht.

In Fig.1 ist links oben eine Ladestation 10 angedeutet, wo eine Bedienungsperson in die erfindungsgemäße Vorrichtung 12 zu schneidende Glasplatten eingibt. Diese Glasplatten 14 können einfach die Form von rechteckigen Platten aus klarem Glas von der Art, wie es für Objektträger beispielsweise verwendet wird, haben. Die Glasplatte 14 wird von der Bedienungsperson an Station 10 auf einen Support gelegt, der die Form einer festen, ebenen Auflageplatte 16 hat, wie aus Fig.2 und 3 deutlich wird. Die Auflageplatte 16 trägt an ihrer Oberseite, auf der die Glasplatte 14 unmittelbar ruht, zwei Anschläge 18 und 20, die zueinander senkrecht sind, wie Fig.1 erkennen läßt. Diese Anschläge 18 und 20 haben jeweils die Form einer flachen Leiste, deren Dicke geringer ist als die der Glasplatte 14. Wenn die Bedienungsperson die Glasplatte 14 auf die Unterlageplatte 16 legt, vergewissert sie sich, daß die den paarweisen Anschlägen 18 und 20 benachbarten Kanten der Glasplatte 14 an letzteren anliegen.

Die Auflageplatte 16 wird von einem Förderer auf einer vorgegebenen Bahn transportiert. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel hat diese Bahn zwei zueinander senkrechte Strecken 22 und 24. Der Förderer besteht aus einer geschlossenen Förderkette 26, die von rotierenden Kettenrädern 28 längs einer geschlossenen Bahn von annähernd quadratischer Form bewegt wird, wie aus Fig.1 deutlich wird. Die verschiedenen Kettenräder 28 sitzen auf Wellen, die in geeigneter Weise drehbar

209840/0300

gelagert sind. Die zwischen den jeweiligen Kettenrädern verlaufenden Teile der Förderkette 26 werden von flachen Schienen 30 gestützt, auf denen die Kette entlanggleiten kann, während sie gegen ein Durchhängen zwischen den Kettenrädern gesichert ist.

Die geschlossene Förderkette 26 verläuft auf vier paarweise parallelen Geleisen 32, die zu einem Quadrat geschlossen sind. Jedes dieser Geleise 32 weist zwei Laufschiene 34 auf. Fig. 2 zeigt das Schienenpaar 34, das das rechte Geleise 32 der Fig. 1 bildet und sich entlang der Strecke 24 der Bewegungsbahn für die Glasplatten erstreckt. In Fig. 2 ist jedoch auch noch die äußere Laufschiene 34 des nächst der Station 10 gelegenen Geleises 32 sichtbar. Das in Fig. 2 sichtbare Geleise befindet sich an der Stoßstelle 36 der Strecken 22 und 24.

Die Auflageplatte 16 ist in der Gegend ihrer vier Ecken mit nach unten stehenden Befestigungsarmen 38 versehen, an denen zwei Sätze von Rollen frei drehbar befestigt sind. Die Rollen des einen Satzes stehen senkrecht zu denjenigen des anderen Satzes.

Fig. 2 zeigt die an einem Eckenpaar der Auflageplatte 16 angebrachten Befestigungsarme 38, die jeweils ein Rollenpaar 40 desjenigen Satzes halten, der auf den in Fig. 1 horizontal liegenden Laufschiene 34 abrollt. Diese Ecken sind auch noch mit weiteren Armen 42 versehen, die Rollen 44 des anderen Rollensatzes tragen, und diese Rollen laufen auf den Laufschiene 34, die sich entlang der Bahnstrecke 24 und der dazu parallelen Strecke, links in Fig. 1, erstrecken.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, sind mit den Laufschiene 34 Winkeleisen 46 fest verbunden, die mit den äußeren Enden der

209840/0300

Rollen in Kontakt sind, so daß solchermaßen die Auflageplatte 16 auf der vorgeschriebenen geschlossenen Bahn sehr genau geführt wird.

Die paarweise zueinander senkrechten Bahnstrecken 22 und 24 sind mit je einem Glasschneider 48 bzw. 50 ausgestattet. Die Glasschneider 48 und 50 sind von gleicher Bauart mit dem einzigen Unterschied, daß in dem gezeigten Beispiel der Glasschneider 50 mit einer größeren Anzahl von Schneidelementen versehen ist als der Glasschneider 48. In den Fig. 2 und 3 sind die Einzelheiten des Glasschneiders 50 veranschaulicht, doch treffen diese auch auf den Glasschneider 48 zu, der lediglich weniger Schneidelemente hat, die voneinander einen größeren Abstand haben als die vielen Schneidelemente des Glasschneiders 50.

Wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, trägt ein Rahmen 52 zwei abstehende starre Stützen 54, die an ihren oberen Enden durch querlaufende parallele Stangen 56 und 58 verbunden sind, deren Mittelteile in Fig. 2 gestrichelt dargestellt sind. Auf diese Weise halten die beiden Stützen 54 an ihren oberen Enden lange Träger 60, die ihrerseits an ihrer Oberseite die Querstange 58 und an ihrer Unterseite die Querstange 56, die zu der anderen Querstange 58 versetzt ist, tragen, siehe Fig. 3.

Eine untere Querstange 62 von Kreisquerschnitt ist unmittelbar an den Stützen 54 befestigt und erstreckt sich zwischen diesen. Auf der Querstange 62 sind eine Reihe von Ringen 64 frei drehbar angebracht. Zwischen den verschiedenen koaxialen Ringen 64, durch die die Querstange 62 tritt, sind auf der Querstange 62 Bunde 66 (Fig. 2) befestigt, die als Abstandshalter dienen, um den Abstand zwischen den aufeinanderfolgenden Ringen 64 festzulegen.

209840/0300

Jeder Ring 64 ist mit einem an seinem Umfang festgeklemmten Stufenteil 68 versehen. Die Form dieses Stufenteils ist aus Fig.3 ersichtlich. Jedes Stufenteil 68 ist mit einer Klemme 70, die den Ring 64 umspannt, festgeklemmt, wie Fig.3 näher zeigt. An seinem unteren, vorderen Ende ist das Stufenteil 68 mit einer diagonalen Öffnung versehen, durch die ein Schneidelement 72 bekannter Konstruktion tritt. Jedes Schneidelement 72 ist in der diagonalen Bohrung am unteren freien Ende des Stufenteils 68 mit Hilfe einer Stellschraube 74 verstellbar festgelegt. Jedes Schneidelement 72 kann in einer Spitze in Form eines Diamanten enden oder kann ein Rad aus gehärtetem Stahl oder Hartmetall haben, wie dies in der Technik zum Glasschneiden bekannt ist. An dem Stufenteil 68 ist nahe seinem Seitenrand an seiner untersten Fläche nächst dem Schneidelement 72 eine gebogene Blattfeder 76 befestigt, die gegen die Oberseite der Glasplatte 14 neben der Schnittlinie drückt, die von dem betreffenden Schneidelement 72 in die Glasplatte eingeritzt wird.

Das Schneidelement 72 kann in seiner Lage zum Stufenteil 68 mit Hilfe der Stellschraube 74 verändert werden; zugleich kann aber auch noch mit der gezeigten Konstruktion die Lage des Stufenteils 68 selbst verstellt werden, da der Ring 64, an dem das Stufenteil festgeklemmt ist, auf der Querstange 62 frei drehbar ist. Zu diesem Zweck trägt die Querstange 56 über jedem Stufenteil 68 eine Anschlagsschraube 78, die in eine Gewindebohrung in der Querstange 56 verstellbar eingeschraubt ist und in der jeweiligen Stellung von einer Gegenmutter 80 arretiert wird. An seinem hinteren Ende ist jedes Stufenteil 68 mit einer gespannten Schraubenfeder 82 verbunden, die mit ihrem oberen Ende an einer Schraube 84 verankert ist, die auf der Querstange 58 befestigt ist. Auf diese Weise ziehen die Federn 82 ihr zugehöriges Stufenteil 68 gegen das untere Ende der jeweiligen Anschlagsschraube 78,

209840/0300



wodurch die Lage des schneidenden Endes des Schneidelementes 72 zur Oberseite der Glasplatte 14 reguliert werden kann. Zugleich kann, falls erforderlich, der gesamte Glasschneider gegen die Feder 82 in Fig.3 und entgegen dem Uhrzeigersinn schwenken.

Wie aus Fig.1 hervorgeht, sind die Abstandshalter 66 des Glasschneiders 48 länger als diejenigen des Glasschneiders 50, so daß in dem Glasschneider 48, verglichen mit dem Glasschneider 50, eine kleinere Anzahl von Schneidelementen mit größeren Abständen voneinander vorgesehen sind.

An ihrem Mittelteil trägt jede Auflageplatte 16 ein T-Stück 86, das zur Bewegungsübertragung dient. Der nach unten stehende Flansch des T-Stückes ist mit einer Bohrung versehen, die vom Unterende dieses Flansches nach oben verläuft und in der ein Mitnehmerzapfen 88 aufgenommen ist. Der Zapfen 88 ist an der Förderkette 26 befestigt und ragt von der Kette nach oben. Wenn sich also die Förderkette 26 auf ihrer geschlossenen Bahn vorwärtsbewegt, muß sich zwangsläufig jede Auflageplatte 16 mitbewegen. Die verschiedenen Auflageplatten 16 werden durch den Kontakt der Rollen 40 und 44 mit den Laufschiene 34 der Geleise 32 auf der erforderlichen Höhe gehalten. Wie Fig.1 erkennen läßt, sind entlang der endlosen Förderkette 26 mehrere Auflageplatten 16 verteilt, die mit der Förderkette gekoppelt sind und von ihr auf der geschlossenen Bahn vorwärtsbewegt werden. Die Verteilung der Auflageplatten ist aus Fig.1 ersichtlich.

An der Stoßstelle 36 zwischen den zueinander senkrechten Bahnabschnitten 22 und 24 ist ein Friktionselement 90 angeordnet. Dieses Friktionselement 90 hat die Form eines Blockes aus einem elastomeren Material, etwa Weichgummi. Mit seiner Unterseite kommt dieser Block in Kontakt mit der Ober-

209840/0300

seite der Glasplatte 14. Der Block 92, der das Friktionselement 90 darstellt, wird an seiner Oberseite von einem Halter gehalten, der sich von einer horizontalen Stange 94, die in Fig.1 oben rechts bruchstückweise gezeigt ist, nach unten erstreckt. Wenn nun die Glasplatte 14 den ersten Glasschneider 48 durchlaufen hat, wird sie von dem Friktionselement 90 erfaßt, so daß sie sicher erst gegen den Anschlag 18 und dann gegen den Anschlag 20 zur Anlage gebracht wird, während sie sich der Stoßstelle 36 nähert und dann diese Stoßstelle durchläuft.

Die Vorrichtung hat zwei Ausgabestationen 96 und 98, wo Bedienungspersonen die Glasplatten von den Auflageplatten 16 wegnehmen, nachdem die Glasplatten von den beiden Glasschneidern 48 und 50 geschnitten worden sind.

Wenn die leeren Auflageplatten 16 sich der Ladestation 10 nähern, laufen sie unter einer stationären Bürste 100 durch, die in geeigneter Weise über den Auflageplatten 16 gehalten ist, um mit letzteren in Kontakt zu kommen und etwaige Glaspartikel von den Auflageplatten zu entfernen.

Im Bereich der Ladestation ist auch der Antrieb für die endlose Förderkette 26 untergebracht, so daß die an der Ladestation arbeitende Bedienungsperson die gesamte Vorrichtung in Betrieb setzen und abschalten kann. Der Antrieb weist einen Antriebsmotor 102 beispielsweise in Form eines passenden Elektromotors auf, der über ein Untersetzungsgetriebe ein antreibendes Kettenrad 104 dreht. Das rotierende Kettenrad 104 treibt eine endlose Treibkette 106, die ihrerseits ein Kettenrad 108 antreibt. Dieses Kettenrad dient dazu, die in Fig.4 gezeigte Welle 110 zu drehen. Die Welle 110 ist in geeigneten Lagern drehbar gelagert und endet an dem zum Kettenrad 108 entgegengesetzten Ende in dem treibenden Be-

209840/0300

standteil 112 einer Kupplung. Diese Kupplung hat auch noch einen mitgenommenen Bestandteil 114, der durch Schalten an einem Hebel 116 mit dem treibenden Bestandteil 112 ein- und ausgerückt werden kann. Wenn also die an der Ladestation 10 stehende Bedienungsperson den Hebel 116 in eine bestimmte Stellung bringt, wird die Kupplung 112, 114 eingerückt und der Antrieb wird von der Welle 110 auf eine getriebene Welle 118 übertragen. Wie üblich, kann die Bedienungsperson den Hebel 116 in eine Stoppstellung umlegen, wodurch die Kupplung ausgerückt und die Übertragung des Antriebs unterbrochen wird. Die Welle 118 treibt über eine Zahnradübersetzung 120 ein Kegelrad 122, das mit einem zweiten Kegelrad 124 kämmt, welches auf dem Ende einer Welle 126 sitzt, die mit dem an der Ladestation 10 befindlichen Kettenrad 28 fest verbunden ist. So kann die an der Ladestation 10 stehende Bedienungsperson den Hebel 116 betätigen, um die gesamte Vorrichtung in Betrieb zu setzen und die Vorrichtung arbeitet dann normalerweise kontinuierlich ohne Unterbrechung, wobei einige Glasplatten 14 nacheinander von der erfindungsgemäßen Vorrichtung bearbeitet werden.

Die Vorrichtung arbeitet in folgender Weise. Wenn sich eine Aufnahmeplatte 16 der Ladestation 10 nähert, legt die Bedienungsperson eine Glasplatte 14 auf die Aufnahmeplatte 16 und zwar so, daß die aufeinander senkrechten Kanten der Glasplatte 14 sich gegen die Anschläge 18 und 20 anlegen. Der Förderer transportiert zuerst die Glasplatte 14 auf der Bahnstrecke 22 in Fig. 1 nach rechts, so daß die Glasplatte 14 von den einzelnen Schneidelementen des Glasschneiders 48 geritzt wird. Dabei liegt die nachlaufende Kante der Glasplatte 14 an dem Anschlag 18 an und in seitlicher Richtung wird die Glasplatte durch ihre Anlage an dem Anschlag 20 genau zum Glasschneider 14 ausgerichtet. Die Bedienungsperson an Station 10 muß also lediglich die Glasplatte 14 so auf die

209840/0300

Auflageplatte 16 legen, daß sie mit den Anschlägen 18 und 20 in Kontakt ist. Dann arbeitet die Vorrichtung automatisch und ritzt eine Reihe von Linien 128 in die Glasplatte 14 ein. Diese Linien 128 laufen parallel zueinander und parallel zur Strecke 22 der geschlossenen Fortbewegungsbahn, die der erfindungsgemäße Förderer für die Auflageplatten 16 schafft. Wenn eine Glasplatte 14 dann nach dem Glasschneider 48 zur Stoßstelle 36 zwischen den beiden Bahnstrecken 22 und 24 gelangt, wird sie an ihrer Oberseite von dem Friktionselement 90 durch Reibung erfaßt und sicher gegen den Anschlag 18 gedrückt. Während die Förderkette 26 das Kettenrad 28 in Fig.1 oben rechts umläuft, ändert sich die Fortbewegungsrichtung der Auflageplatte 16 und der darauf liegenden Glasplatte 14, und beide bewegen sich nun auf der Bahnstrecke 24 weiter, die im rechten Winkel zur Bahnstrecke 22 verläuft. Jede Auflageplatte 16 durchläuft zusammen mit ihrer Glasplatte 14 an der Stoßstelle 36 einen engen Bogen, der von dem Bogen der Förderkette beim Umlaufen des Kettenrades 28 bestimmt wird. Bei Beginn der Bewegung der Auflageplatte 16 und der Glasplatte 14 auf der Bahnstrecke 24 hält das Friktionselement 90 die zu diesem Zeitpunkt nachlaufende Kante der Glasplatte 14 sicher im Kontakt mit dem Anschlag 20. Auf diese Weise wird jede Glasplatte vor dem Erreichen des zweiten Glasschneiders 50 vollautomatisch von dem Friktionselement 90 zuverlässig erst an dem Anschlag 18 zur Anlage gebracht, so daß sie in seitlicher Richtung zum Glasschneider 50 justiert ist, und dann an dem Anschlag 20, so daß sie sicher an ihrer Hinterkante abgestützt ist, während die Linien auf ihrer Oberfläche eingeritzt werden. Der Glasschneider 50 bringt in der Glasplatte eine wesentlich größere Zahl von Linien an als der Glasschneider 48, so daß die kleinere Dimension der rechteckigen Stücke von Schnittlinien des Glasschneiders 50 begrenzt ist, während die längere Dimension

209840/0300

der Rechtecke von Schnittlinien des Glasschneiders 48 begrenzt ist. Wenn die Glasplatte den zweiten Glasschneider 50 passiert hat, kann sie von einer Bedienungsperson an der Ausgabestation 96 weggenommen werden, oder falls die Bedienungsperson an Station 96 gerade beschäftigt ist, kann eine Bedienungsperson an Station 98 die bearbeitete Glasplatte wegnehmen. Die auf diese Weise von den Glasschneidern 48 und 50 geschnittenen oder geritzten Glasplatten brauchen lediglich gegen eine geeignete Fläche geklopft zu werden, um in die gewünschten kleineren Stücke mit den vorgegebenen rechteckigen Abmessungen auseinanderzufallen. Die einzelnen Auflageplatten 16 setzen ohne Glasplatten ihren Weg längs der geschlossenen Bahn fort, laufen unter der Reinigungsbürste 100 durch, von der sie abgebürstet werden, und erreichen dann die Ladestation, wo eine neue Glasscheibe auf sie gelegt wird.

Es sei darauf hingewiesen, daß bei dieser Vorrichtung die Glasplatten sich kontinuierlich bewegen, während sie bearbeitet werden, und mit ihnen bewegen sich auch alle Auflageplatten 16 ständig. Die Vorrichtung ermöglicht also ein erfindungsgemäßes Verfahren, nach dem die Glasplatten 14 in kontinuierlicher Bewegung gehalten werden, während sie von zwei aufeinanderfolgenden Glasschneidern 48 und 50 bearbeitet werden.

Ferner ist zu beachten, daß in dem gezeigten Ausführungsbeispiel die Orientierung jeder Auflageplatte 16 stets erhalten bleibt. Wie ersichtlich, dreht sich nämlich die Auflageplatte 16 nicht, während sie nacheinander die zueinander im rechten Winkel verlaufenden Strecken der endlosen Bahn durchwandert, sondern behält ihre ursprüngliche Orientierung bei. Da jedoch die beiden Glasschneider 48 und 50 zueinander rechtwinkelig orientiert sind, nimmt die Auflageplatte 16

209840/0300

und die auf ihr liegende Glasplatte 14 zu dem Glasschneider 48 eine Orientierung ein, die rechtwinkelig zur relativen Lage zum Glasschneider 50 ist, so daß aufeinander senkrechte Gruppen von Linien 128 und 130 eingeritzt werden.

Gemäß dem Verfahren der Erfindung werden nicht nur die Glasplatten 14 während der Bearbeitung durch die beiden Glasschneider und während ihrer Wanderung von dem einen zum anderen Glasschneider in kontinuierlicher Bewegung gehalten, sondern die Orientierung der Glasplatte ändert sich auch in keiner Weise, da die beiden Glasschneider zueinander im Winkel von  $90^{\circ}$  orientiert sind.

Wie aus Fig.1 ersichtlich, befinden sich gleichzeitig mehrere Glasplatten 14 in verschiedenen Stadien des Bearbeitungsprozesses, so daß ein außerordentlich hoher Ausstoß erzielt wird. Zudem arbeitet die erfindungsgemäße Vorrichtung infolge ihrer einfachen und robusten Konstruktion sehr zuverlässig und man erhält genau bemessene kleine rechteckige Stücke, die z.B. für Objektträger, auf denen Proben unter einem Mikroskop betrachtet werden, geeignet sind.

209840/0300

A n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Zerteilen einer Glasplatte in rechteckige Stücke vorgegebener Größe, dadurch gekennzeichnet, daß in eine Oberfläche der Glasplatte eine erste Gruppe von parallelen Linien eingeritzt wird, daß dann eine zweite Gruppe von parallelen Linien eingeritzt wird, die zu denjenigen der ersten Gruppe rechtwinkelig sind, und daß die Glasplatte während des Einschneidens der beiden Gruppen von Linien in kontinuierlicher Bewegung gehalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Gruppen von Linien mit Hilfe von Schneidevorrichtungen eingeritzt werden, die zueinander rechtwinkelig orientiert sind, und daß die Glasplatte während ihrer kontinuierlichen Bewegung zu den Schneidevorrichtungen in einer vorgegebenen unveränderten räumlichen Orientierung gehalten wird.
3. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch einen Support (16) zur Aufnahme der zu zerteilenden Glasplatte (14), durch einen Förderer (26, 28), der mit dem Support funktionell gekoppelt ist und diesen zusammen mit der Glasplatte auf einer vorgegebenen Bahn transportiert, und durch zwei Glasschneider (48, 50), die an dieser Bahn angeordnet sind und in die entlang der Bahn sich bewegende Glasplatte parallele gerade Linien einritzen, wobei der Förderer, der Support und die beiden Glasschneider derart funktionell und räumlich zusammenwirken, daß zwischen dem Support und dem einen Glasschneider eine Orientierung zustandekommt, die rechtwinkelig zu der Orientierung zwischen dem Support

209840/0300

und dem anderen Glasschneider ist, so daß die von dem einen Glasschneider in die Glasplatte eingeschnittenen Linien (128) im rechten Winkel zu den von dem anderen Glasschneider eingeritzten Linien (130) verlaufen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn zwei zueinander senkrechte Bahnstrecken (22, 24) aufweist und der eine Glasschneider (48) an der einen Bahnstrecke (22) und der andere Glasschneider (50) an der anderen Bahnstrecke (24) angeordnet ist, und daß der Förderer und der Support derart zusammenwirken, daß der Support ohne Veränderung seiner räumlichen Orientierung von dem einen zum anderen Glasschneider transportiert wird, so daß seine Orientierung bezüglich des einen Glasschneiders rechtwinkelig zu seiner Orientierung bezüglich des zweiten Glasschneiders ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Support eine Auflageplatte (16) mit zwei zueinander senkrechten Anschlägen (18, 20) ist, von denen der eine (18) mit der hinteren Kante der Glasplatte bei deren Fortbewegung entlang der einen Bahnstrecke (22) in Kontakt steht und der andere ebenfalls mit der hinteren Kante der Glasplatte bei deren Fortbewegung entlang der anderen Bahnstrecke (24).
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderer (26, 28) den Support (16) kontinuierlich transportiert.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bahn in sich geschlossen ist, so daß der Support diese geschlossene Bahn wiederholt durchläuft, und daß in

209840/0300



Abständen an der Bahn abwechselnd Ladestationen (10) und Ausgabestationen (96) angeordnet sind, wobei in der Ladestation eine unbearbeitete Glasplatte auf den Support gelegt wird und in der Ausgabestation die mit Linien versehene Glasplatte entfernt wird, und daß die beiden Glasschneider zwischen der Ladestation und der Ausgabestation angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder einem der folgenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Bahn des Supports in dem Bereich hinter dem ersten Glasschneider und vor dem zweiten Glasschneider ein Friktionselement (90) vorgesehen ist, das die Glasplatte erfaßt und sicher gegen denjenigen Anschlag (20) zur Anlage bringt, der mit der Hinterkante der Glasplatte in Kontakt ist, während letztere von dem zweiten Glasschneider (50) bearbeitet wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder einem der folgenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderer zwei zueinander rechtwinkelig verlaufende Geleise (32) aufweist und daß am Support zwei Sätze von Laufrollen (40, 44) befestigt sind, wobei die Rollen des einen Satzes mit dem einen Geleise zusammenwirken und im rechten Winkel zu den Rollen des anderen Satzes ausgerichtet sind, die mit dem anderen Geleise zusammenwirken.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Support die Form einer rechteckigen Auflageplatte (16) hat und daß etwa unter jeder Ecke der Auflageplatte eine Rolle jedes Satzes befestigt ist, und daß jedes Geleise (32) zwei Laufschiene (34) hat, die mit den Seitenrändern der Auflageplatte annähernd gefluchtet sind.

209840/0300

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zum Förderer eine Förderkette (26) gehört, die zwischen den Laufschienen (34) eines jeden Geleises (32) läuft und mit der Auflageplatte gekoppelt ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 8, oder einem der folgenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Friktions-element (90) an der Stoßstelle (36) der einen Bahnstrecke (22) mit der dazu rechtwinkligen Bahnstrecke (24) angeordnet ist und die Glasplatte im Kontakt mit beiden Anschlägen (18, 20) hält, nachdem der erste Glasschneider seine Linien eingeritzt hat.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Friktionselement ein Block aus einem elastomeren Material ist, der mit derjenigen Seite der Glasplatte in Reibungskontakt tritt, die der Auflageplatte (16) entgegengesetzt ist.

209840/0300

<sup>18</sup>  
Leerseite

FIG. 1

2112908

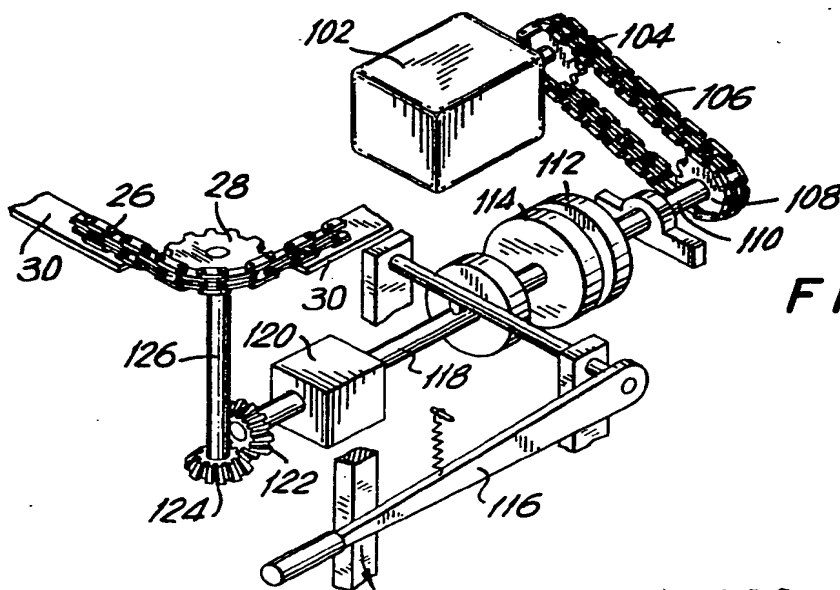
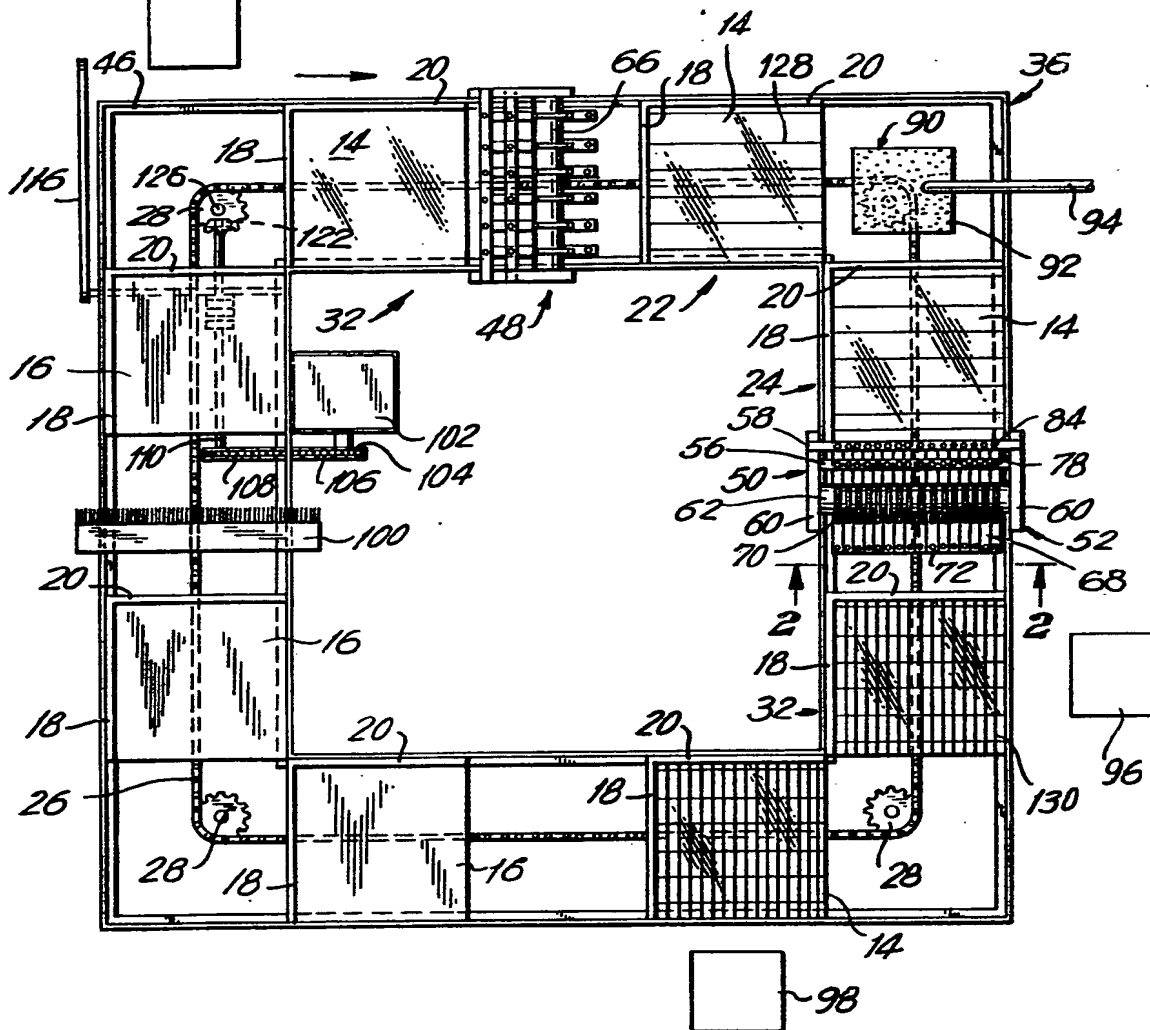
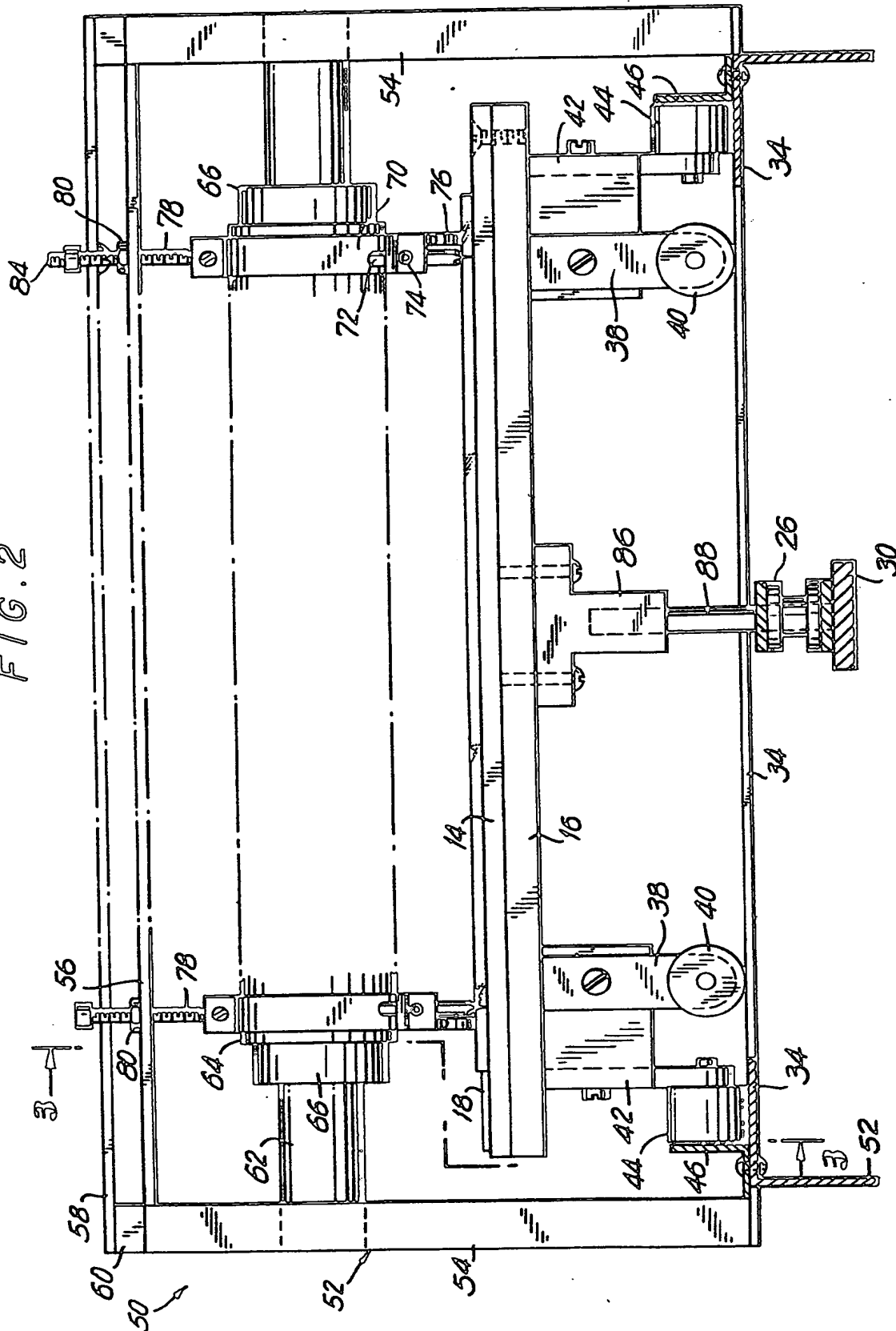


FIG. 4

209840/0300

FIG. 2



209840/0300

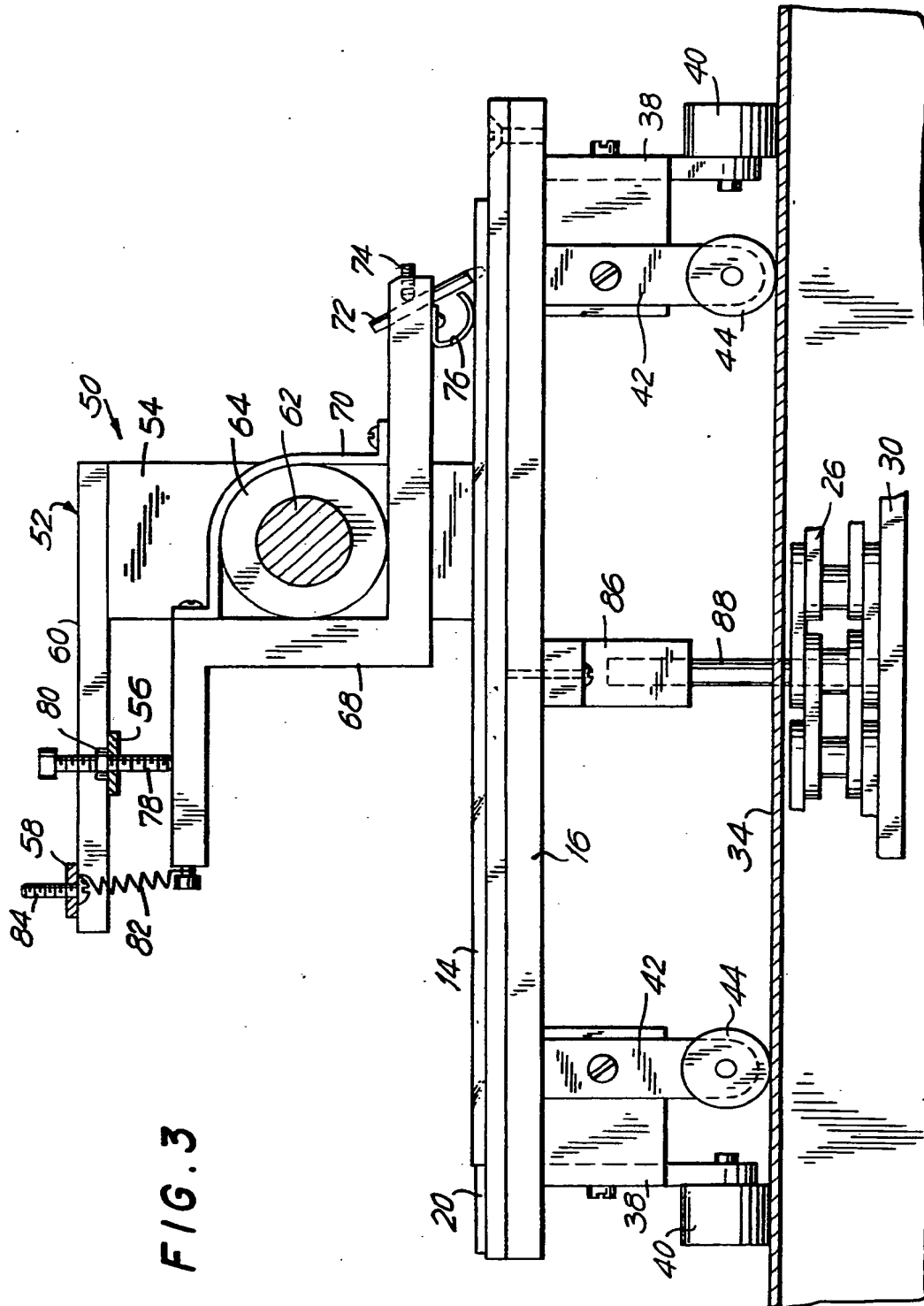


FIG. 3

209840/0300